



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift

⑯ DE 41 09 397 A 1

⑯ Int. Cl. 5:

B 29 C 45/14

B 29 C 65/48

DE 41 09 397 A 1

⑯ Aktenzeichen: P 41 09 397.6  
⑯ Anmeldetag: 22. 3. 91  
⑯ Offenlegungstag: 24. 9. 92

⑯ Anmelder:

Agrodur Grosalski & Co, 5608 Radevormwald, DE;  
Dynamit Nobel AG, 5210 Troisdorf, DE

⑯ Erfinder:

Ehrig, Siegfried, 5885 Schalksmühle, DE; Hild,  
Karl-Friedrich, Dipl.-Ing., 5920 Bad Berleburg, DE;  
Kroschel, Heinz, Dipl.-Ing., 5210 Troisdorf, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Verfahren zur Herstellung eines Metall-Kunststoffverbundes

⑯ Vorliegende Erfindung behandelt die Ummantelung von Metallteilen mit thermoplastischen Kunststoffen und ermöglicht die Herstellung von festhaftenden Überzügen auf Metall-Formkörpern, die durch Schmieden, Kaltumformung, Druckgießen oder Spangebung hergestellt sind. Die Ummantelung erfolgt durch Spritzgießen. Erfindungsgemäß werden die Metallformkörper vor der Ummantelung mit einem durch Wärme aktivierbaren Klebstoff beschichtet. Es ist dabei von Vorteil, wenn die Formteile vor dem Aufbringen des Klebstoffs aufgeraut sind und/oder einer chemischen Vorbehandlung unterworfen waren. Auch das Aufbringen einer Grundierlösung vor der Behandlung mit dem Klebstoff ist von Vorteil.

copy  
BEC

DE 41 09 397 A 1



30 Gew.-% untergemischt.

Durch die Zugabe von derartigen Füllstoffen werden die Verarbeitungsschwindung des Thermoplastes herabgesetzt und damit die Spannungen zwischen Kunststoffummantelung und Metallteil, die von der Klebstoff-  
Bindeschicht aufgenommen werden, reduziert.

### Beispiel

Becher aus der Stahlsorte C 60 wurden phosphatiert, 10 entfettet und daraufhin mit einer Grundierlösung aus organischen Harzen und Polymeren behandelt. Diese Lösung war mit organischen Lösungsmitteln auf eine Viskosität von 600 – 1200 cp (nach Brookfield) verdünnt.

Nach Abtrocknung des Metallteils erfolgt eine weitere Beschichtung mit einem stark kristallisierenden Polyurethan, das in Methyläthylketon gelöst war und mit Ethylacetat im Verhältnis 1:2 bis 1:5 verdünnt wurde.

Diese Lösung wurde mit Zusätzen bis maximal 20 Gew.-% eines Polyisocyanat, das in Ethylacetat im Verhältnis 1:2 bis 1:4 gelöst ist, gemischt. Durch diese Komponente werden die Adhäsionskräfte erhöht.

Nach einer Trockenzeit der zuletzt auf getragenen Beschichtung von maximal 2 Stunden wird das so vorbehandelte Metallteil in die Spritzgießform eingelegt 25 und mit Polyurethan ummantelt/umspritzt. Durch die MasseTemperatur des plastischen Kunststoffs wird die Beschichtung auf dem Metallteil aktiviert und verklebt den Thermoplast mit dem Metallteil.

Auf diese Weise entstand ein fester Verbund zwischen dem Metallteil und der Kunststoffummantelung.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Ummantelung 35 aus thermoplastischen Kunststoffen auf Metallteile im Spritzgießverfahren, dadurch gekennzeichnet, daß das Metallteil vor dem Ummanteln mit einem durch Wärme reaktivierbaren Klebstoff beschichtet wird, man diesen vor dem Einlegen des Metallteils in die Spritzgießform zu einem festen Überzug abtrocknen läßt und anschließend die Ummantelung durchgeführt wird, bei der durch die MasseTemperatur und den Druck des in die Spritzgießform eintretenden plastischen Kunststoffs der Klebstoff 40 aktiviert wird und auf diese Weise ein fester Verbund zwischen Metallteil und Kunststoff entsteht.

2. Verfahren zur Herstellung einer Kunststoff-Metallverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als reaktivierbarer Klebstoff ein solcher aus kristallisierendem Polyurethan, das in Methyläthylketon gelöst ist und mit Ethylacetat im Verhältnis 1:2 bis 1:5 verdünnt vorliegt, in einer oder mehreren Beschichtungen aufgetragen ist, 50 wobei der auf zutragenden Lösung bis zu 20 Gew.-% einer Mischung aus Polyisocyanat, das in Ethylacetat im Verhältnis 1:2 bis 1:4 gelöst ist, zugegeben sind.

3. Verfahren zur Herstellung einer Kunststoff-Metallverbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Metallteil vor der Beschichtung mit dem in der Wärme reaktivierbaren Klebstoff mit einer an sich bekannten Grundierlösung aus organischen Harzen und/oder Polymeren, 60 die in einem organischen Lösungsmittel gelöst sind, beschichtet wird.

4. Verfahren zur Herstellung einer Kunststoff-Met-

tallverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß spätestens 2 Stunden nach der letzten Beschichtung mit dem durch die Wärme reaktivierbaren Klebstoff die Ummantelung durchgeführt wird.

5. Verfahren zur Herstellung einer Kunststoff-Metallverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß dem Thermoplast mineralische Füllstoffe, wie z. B. Glasfaser, Kohlefaser, Gesteinsmehl oder auch Metallpulver bis zu maximal 30% Gew.-Anteilen zugegeben werden.

6. Kunststoff-Metallverbindung hergestellt nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Metallteil ein solches aus Stahl, Stahllegierungen, Aluminium oder Leichtmetalllegierungen vorgesehen ist, dessen Oberfläche durch Bürsten, Sandstrahlen, spangebende Bearbeitung mit großer Rauhtiefe und/oder durch das Aufbringen einer anorganischen, nichtmetallischen, durch chemische Behandlung erzeugte Schicht, wie Phosphatisieren, Eloxieren, Alodinieren oder Chromatieren, vorbehandelt ist.

7. Kunststoff-Metallverbindung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß als thermoplastischer Kunststoff für die Ummantelung ein solcher aus der Gruppe Polyurethane, Polyester-Block-Amide, ABS, Polycarbonate oder Polyoxymethylene vorliegt.

REPRO  
COPY  
AVAILBLE  
BEST

— Leerseite —

BEST A1/A11 AD1 E 1000